

CRIMPED GRID ARRAY CONNECTOR

Publication number: JP2001167831

Publication date: 2001-06-22

Inventor: SINCLAIR WILLIAM Y

Applicant: ARIES ELECTRONICS

Classification:

- International: H01R12/16; H01R13/24; H01R33/76; H05K7/10;
H01R12/00; H01R13/22; H01R33/76; H05K7/10; (IPC1-7): H01R13/24; H01R12/16; H01R33/76

- European: H01R13/24C; H01R23/72B; H05K7/10F2B

Application number: JP20000330823 20001030

Priority number(s): US19990163048P 19991029

Also published as:

EP1096613 (A2)

EP1096613 (A3)

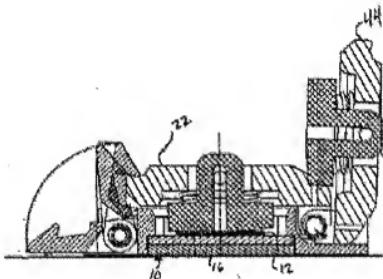
EP1096613 (B1)

DE60020487T (T)

[Report a data error](#) [he](#)

Abstract of JP2001167831

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a crimped grid array connector that has a function for reducing a large amount of pressure required for mounting IC package to a socket and elastic electrical contacts by which ball leads of a ball grid array package are not deformed, and an interval for separating the IC package from a printed circuit board is substantially the same as the thickness of a non-conductive support of a connector. **SOLUTION:** A connector assembly which crimps an IC package 12 to a printed circuit board 14 to connect them contains a non-conductive support 16 having a plurality of through holes corresponding to lands of integrated circuit package 12, respectively. Generally, cylindrical elastic electrical contacts are disposed at the through holes, respectively, and electrical connecting portions are formed between the corresponding lands and the leads of the print circuit board 14. In addition, elastic electrical contacts formed from panel are disposed at the through holes as if two cone portions are jointed to base thereof.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト ⁸ (参考)
H 0 1 R 13/24		H 0 1 R 13/24	
12/16		33/76	5 0 3 A
33/76	5 0 3		5 0 5 Z
	5 0 5	23/68	3 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数16 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願2000-330823(P2000-330823)
(22)出願日	平成12年10月30日(2000.10.30)
(31)優先権主張番号	6 0 / 1 6 3 0 4 8
(32)優先日	平成11年10月29日(1999.10.29)
(33)優先権主張国	米国(US)

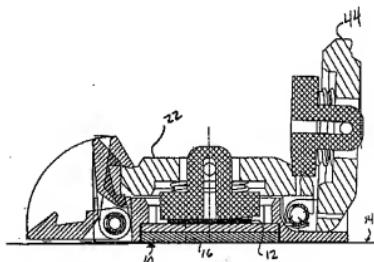
(71)出願人	500502417 アリエス、エレクトロニクス、インコーポ レイテッド
	アメリカ合衆国、08825、ニュージャージ ー州、フレンチタウン、トレントン、アベ ニュー、62-エー、ボックス、130
(72)発明者	ウィリアム、ワイ、シンクレア アメリカ合衆国、08825、ニュージャージ ー州、フレンチタウン、トレントン、アベ ニュー、62-エー
(74)代理人	100046719 弁理士 拝田 良輝

(54)【発明の名称】 圧着式グリッドアレイコネクタ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ICパッケージをソケット中に取付けるのに必要な大量の圧力を減少する機能と、回路基板の接点とポールグリッドアレイパッケージのポールリードを変形しない弾性電気接点を有し、ICパッケージをプリント基板から分離する間隔がコネクタの非導電性支持体の厚さにほぼ等しい圧着式グリッドアレイコネクタの提供。

【解決手段】 ICパッケージ12をプリント基板14へ圧着接続するコネクタ組立体は、それぞれが集積回路パッケージ12のランドに対応する複数の通し孔が形成される非導電性支持体16を備える。一般に円筒形の弾性電気接点が通し孔のそれぞれに配設されて、対応するランドとプリント基板14のリードとの間に電気接続部を形成する。加えて2つの円錐部のベースにおいて接合される2つの円錐部に類似するようにバネから形成される弾性電気接点が、通し孔のそれぞれに設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 集積回路パッケージとプリント基板との間に複数の電気接続部を形成するコネクタ組立体制であつて、

対向する上端と下端の表面、および前記上端と下端の表面間に延びる複数の通し孔を有する非導電性支持体と、および前記複数の通し孔に対応する複数の一円筒形の弾性電気接点において、それぞれの前記電気接点は、單一の前記通し孔内に配設され、かつ第1と第2の端部を有する螺旋状でコイル巻きされる單体導体から形成される複数の一円筒形の弾性電気接点と、から構成されるコネクタ組立体制。

【請求項2】 請求項1に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記電気接点の前記第1と第2の端部は環状縫部であるコネクタ組立体制。

【請求項3】 請求項2に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記電気接点は、前記第1の端部で開始し、前記第2の端部で終了する、等間隔で離間する径が等しいリングをさらに備えるコネクタ組立体制。

【請求項4】 請求項3に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記電気接点は、前記第1と第2の端部から等しい距離にある拡大された中間部分をさらに備えるコネクタ組立体制。

【請求項5】 請求項4に記載されるコネクタ組立体制において、前記拡大された中間部分は、前記径が等しいリングよりも大きい径を有するコネクタ組立体制。

【請求項6】 請求項5に記載されるコネクタ組立体制において、前記第1の端部は、前記支持体の前記上端面を通して延び、かつ一般に前記支持体に対して垂直方向に押圧可能であるコネクタ組立体制。

【請求項7】 請求項6に記載されるコネクタ組立体制において、前記第2の端部は、前記支持体の前記下端面を通して延び、かつ一般に前記支持体に対して垂直方向に押圧可能であるコネクタ組立体制。

【請求項8】 請求項7に記載されるコネクタ組立体制において、前記非導電性支持体は少なくとも2つの層から形成され、それぞれの前記層は両側にある上端面と下端面を有するコネクタ組立体制。

【請求項9】 請求項8に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記層の通し孔は、前記上端面に隣接する拡大された切頭部分を有し、それにより前記接点の前記中間部分が前記下端層の前記切頭部分内に捕捉されるコネクタ組立体制。

【請求項10】 請求項2に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記電気接点は、前記第1の端部から中間部分へ径のサイズが増加し、ついで前記中間部分から前記第2の端部まで径のサイズが減少するリングをさらに備えるコネクタ組立体制。

【請求項11】 請求項10に記載されるコネクタ組立体制において、前記中間部分は、前記第1と第2の端部か

ら等しい距離にあるコネクタ組立体制。

【請求項12】 請求項11に記載されるコネクタ組立体制において、前記第1の端部は、前記支持体の前記上端面を通して延び、かつ一般に前記支持体に対して垂直方向に押圧可能であるコネクタ組立体制。

【請求項13】 請求項12に記載されるコネクタ組立体制において、前記第2の端部は、前記支持体の前記下端面を通して延び、かつ一般に前記支持体に対して垂直方向に押圧可能であるコネクタ組立体制。

10 【請求項14】 請求項13に記載されるコネクタ組立体制において、前記非導電性支持体は、少なくとも2つの層から形成され、それぞれの前記層が両側に上端面と下端面を有するコネクタ組立体制。

【請求項15】 請求項14に記載されるコネクタ組立体制において、それぞれの前記層の前記通し孔は、逆切頭円錐形状で形成されるコネクタ組立体制。

【請求項16】 請求項15に記載されるコネクタ組立体制において、前記非導電性支持体は、2つの層から形成され、また前記2つの層は、前記通し孔が、前記2つの層間に形成される係合平面の回りに対称的に形成されるように、正面係合し、かつ対向する配向で配設されるコネクタ組立体制。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、集積回路パッケージをプリント基板へ接続するコネクタ特に集積回路パッケージのリードとプリント基板との間に無ハンダ（ワウチング）接続部を形成するコネクタに関する。

【0002】

30 【従来の技術】 集積回路は、集積回路を損傷から保護し、作用中に十分に熱を放散し、かつ集積回路とプリント基板のリードとの間に電気的接続部を形成するようになっているパッケージ内に標準的に収納される。ランドグリッドアレイ（LGA）、ピングリッドアレイ（PGA）、ボールグリッドアレイ（BGA）およびカラムグリッドアレイ（CGA）を含む幾つかの従来のパッケージは、従来技術のものである。

【0003】 集積回路（IC）パッケージにおいて、端子パッドは、回路基板などの表面上の取付けパッドまたはリードに対応するパターンでパッケージの1つの主要面上に配置される。このデバイスパッケージは、端子ランドを取付けパッドへハンダ付けすることにより回路基板上に取付けられる。パッケージの一面の主要部分にわたり分布されるランドのパターンを有するパッケージは、ランドグリッドアレイ（LGA）パッケージと呼ばれる。同様に外部回路と相互接続部を形成する一面にパターンで配置される小さいハンダ隆起部を有するパッケージは、ボールグリッドアレイ（BGA）パッケージと通常呼ばれる。

40 50 【0004】 多くの用途において、ICパッケージのリ

ードをプリント基板へハンダ付けすることは、好ましくない。例えばICパッケージとプリント基板との間に短絡部または接地部を目標に位置決めすることは不可能である。通常、リードがパッケージの下に隠されるので、接続部を検査するために費用のかかるX-線技法が必要となる。さらにICパッケージにより提供されるリードの数が増加するので、パッケージのプリント基板へのハンダ付けが一層難しくなる。

【0005】したがって従来技術において、ICパッケージのリードをプリント基板へハンダ付けする必要を無くすようにした改良されたコネクタが開発されている。この規準を満足するデバイスの一例は、「ファズボール（ホコリダケ）」ソケットである。「ファズボール」ソケットは、それが接点エンジメントを収納する複数の通し孔が形成される非導電性支持体を備える。接点エンジメントは、金メッキワイヤが、通し孔を通して伸びかつ鋼線の一片に類似しているジャンブル接点にランダムに曲げられるように、所定の長さの金メッキワイヤを通し孔に押し込むことにより形成される。

【0006】ICパッケージをプリント基板へ取付けるために、「ファズボール」ソケットプリント基板へ確実に固定され、ついでパッケージが「ファズボール」ソケットへ確実に固定される。パッケージのランドと「ファズボール」ソケットを経たプリント基板との間に電気的接続部を維持するために、十分な圧力を「ファズボール」ソケットとパッケージのそれぞれに加えなければならないことが分かる。

【0007】ランドの数、および対応する「ファズボール」接点の数が増加するにつれて、接点間のピッチが対応して減少し、かつ製造上の問題が増える。個別のワイヤをさらに緊密にパックされた通し孔に挿入することにより、莫大な技術上の種々の開発が必要となる。さらに「ファズボール」ソケットは、個別のワイヤを通し孔に挿入して種々の「ファズボール」接点を形成する段階を含む費用のかかる製造方法により比較的高価となる。したがってBGAパッケージのボールリードを「ファズボール」ソケットに押し入れ接触するに必要な大きい力により、BGAボールリード上に磨耗が生じ、かつボールリードが変形する可能性が増大する。

【0008】挿入中に僅かの力で済む、または力を必要としないソケット、および接点のピッチが減少するにつれて多数の接点を必要とするソケットのニーズに加えて、反復サイクリングと試験およびバーベイン中に生じる極度の温度変動とを通じて確実に作用する弹性接点を採用するコネクタが望まれる。

【0009】「Y」、「ピンチ」および「フォーク」接点を採用する従来技術コネクタは、バーベインに必要な弹性要求条件を満足するが、チップスケールパッケージ（CSP）のような0.5mmピッチを有するパッケージの厳密な公差と非常に小さい機能に対応しない。代わ

りに導電性エラストマーは失敗した。というのは、その導電性材料が限定されたサイクル数の後に屈し、かつ種々のパッケージ間のグリッドアレイの平坦度の変動により一時的中断を生じるからである。さらにそのエラストマーは、高温に暴露されると屈する傾向がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来技術のこれらの欠点を克服するために、本発明の目的は、ICパッケージとプリント基板との間の圧着接続部用コネクタを提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、ICパッケージをソケット中に取付けるに必要な大量の圧力を減少するコネクタを提供することにある。

【0012】本発明の別の目的は、ICパッケージがBGAパッケージであるかLGAパッケージであるかには関係なく、回路基板の接点とICパッケージのリードとの間に電気的接続部を形成できる独自の弹性電気接点を有するコネクタを提供することにある。

【0013】本発明のさらに別の目的は、ボールグリッドアレイ（BGA）パッケージのボールリードを変形しない独自の弹性電気接点を有するコネクタを提供することにある。

【0014】また本発明の目的は、ICパッケージをプリント基板へ固定してコネクタがプリントへ取付けられるときに、ICパッケージをプリント基板から分離する間隔がコネクタの非導電性支持体の厚さにほぼ等しいコネクタを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述の目的に合致するため、ICパッケージをプリント基板へ圧着接続するコネクタ組立体が提供される。本発明のコネクタ組立体は、それが集積回路パッケージのランドに対応する複数の通し孔が形成される非導電性支持体を備える。本発明の一実施例において一般に円筒形の弹性電気接点が通し孔のそれぞれに配設されて、対応するランドとプリント基板のリードとの間に電気接続部を形成する。加えて第2の実施例として、2つの円錐部のベースにおいて接合される2つの円錐部に類似するようにバネから形成される弹性電気接点が、通し孔のそれぞれに設けられる。

【0016】

【発明の実施の形態】第1の実施例に関して、一般に円筒形の弹性電気接点は、単体導体から形成される。その導体は、螺旋状にコイル巻きにされて、バネに類似する接点を形成する。それぞれのバネ状接点は、接点を形成する環状縫部で開始するように形成される。ついでその導体は、等間隔で離間する径が等しいリングを形成するようにコイル巻きされる。ついでバネ状接点は、開始接点と同様な環状縫部で終了される。開始と終了縫部から等距離の中間部分は、コイル巻き部の小部分

が、環状線部により形成される他の径よりも大きい径を有するように形成される。バネ状接点の拡大された中間部分は、通し孔の内面と締まりばりめで係合する。開始環状線部は、グリッドアレイパッケージのボールリードまたはランドを受容し、かつそれと電気的に係合する接触点を形成し、一方終了線部は、下にあるプリント基板または半導体デバイスと係合する接触点を形成する。バネ状接点は、熱処理されたベリリウム銅合金のような既知の弾性導電性材料から形成できる。高い屈曲性、弾性および導電性を確保するために、その接点は、金またはニッケルなどで被覆されるのが好ましい。

【0017】バネ状接点は、2つの層から構成される支持体内に取付けられ、その層のそれぞれが、通し孔の一端において逆切頭歫大部を有する通し孔を備える。それらの層が重ねられ、かつ接点が層内に取付けられると、バネ状接点の拡大中間部分は、逆切頭歫大部内に捕捉される。つまり各接点の拡大中間部分は捕捉され、かつ伸張不能であり、一方その両端部は、コネクタが作用位置にあるときに弹性があり、かつ圧縮可能である。

【0018】未押圧状態において、バネ状接点の環状線部は、非導電性支持体の対応する外面から僅かに延び、またコイル巻き部は、等間隔で離間する。使用中にICパッケージとプリント基板それぞれは、非導電性支持体と緊密に正面係合状態で置換されるので、電気接点が非導電性支持体へ押圧される。押圧された電気接点は、ICパッケージとプリント基板との間に電気接続部を形成する。電気接点の押圧に応答するバネ力は、電気接点の環状線部を対応するランドとリードと緊密に係合するよう維持する。また電気接点の押圧により、使用中、ICパッケージとプリント基板との間の間隔は、非導電性支持体の厚さにはほぼ等しい。この結果、コネクタとICパッケージの組合せは、ICパッケージとコネクタの実際合計寸法をほぼ包含するように好都合に組立と取付けができる。コンピュータ内の空間と容積が不足しているので、この取付け手順から形成される組立と取付けられた構成体へ加算される寸法的増加は望ましくない。

【0019】接点の特性がバネであることにより、このコネクタが利用されると、接点は垂直方向だけに移動することが分かる。接点アームが水平に移動してリードを摺む「ピンチ」型の従来技術の接点と対比に、本発明の接点は、どのような水平方向にも変位されない。通し孔を、接点アームの固定のためにオーバーサイズする必要がないので、新規で改良されたコネクタの通し孔は、接点のコイル巻き部の径よりも僅かに大きいだけで済む。好都合には、これにより、通し孔を従来技術の通し孔よりも小さくすることができ、かつ通し孔のピッチを減少できるので、チップスケールパッケージ(CSP)用に最適である。

【0020】BGAパッケージの係合において、バネ状接点の環状線部接点は、過度の圧力を受けることなく

導電性ボールリードを受容し、また環状線部と球状ボールリードの対応可能な形状により、ボールリードの変形の可能性が減少する。また環状線部が中で形成される平坦な平面により、バネ状接点は、ランドグリッドアレイパッケージおよびパッドグリッドアレイパッケージなどに使用するのが望ましい。全ての場合、バネ状接点により、ハンダ付け無しに、回路基板の接点とICパッケージのリードとの間に電気接続部を形成できる。

【0021】第2の実施例において、導体は、上述の接点と同様に螺旋状にコイル巻きされるが、それぞれの巻き部は可変径で形成される。導体は、接点を形成する環状線部で開始され、ついで所定の長さの中間点に達するまで径が増加するリングでコイル巻きされる。ついでそれらのリングは、1つのリングが開始環状線部とほぼ同一の径で形成されるまで径が減少される。完了した接点は、円錐部のベースで接続される2つの上下対称の円錐部に類似する。同様に第1の実施例に対して、接点を保持する支持体には、両端円錐状接点を捕捉する通し孔が形成される。この実施例の作用と機能性は、第1の実施例にに関して上述したものと同様である。

【0022】本発明のこれらおよび他の特徴は、本発明の下記の詳細な説明および添付図面の検討を通して一層良く理解される。

【0023】

【実施例】【実施例1】図面を参照すると、ICパッケージ12をプリント基板14へ接続する新規で改良されたコネクタ10が提供される。コネクタ10は、非導電性支持体16を通して形成される通し孔20内に取付けられる複数の電気接点を有する非導電性支持体16を備える。電気接点18の数は、回路12が設けられるランドの数に一般に対応する。またコネクタ10のサイズも、集積回路12のサイズに一般に左右される。コネクタ10は、回路12を収容するソケットとして形成できる。

【0024】説明の目的のために、本発明のコネクタ10は、図3に示されるように、ボールグリッドアレイ(BGA)パッケージ12をチップスケールパッケージ(CSP)バーインソケット22へ接続する場合において示され、かつ説明される。

【0025】本発明の目的のために、コネクタ10は集積回路12と同一の寸法で形成する必要がないことが分かるであろう。しかしながら電気接点18は、接点の押圧が電気接点18と集積回路12のランド24との間で達成され、コネクタ10が集積回路12と正面接觸した状態で置換されるように、コネクタ10内に配設されなければならない。ランド24は、集積回路12の表面26全体を通して複数の行と列を形成するように配設できる。この結果、図示されないが、電気接点18は同様な行一列のパターンで整合されることになる。

【0026】図1と4を参照すると、電気接点18の第

1 の実施例が示される。電気接点 1 8 は、支持体 1 6 の厚さ「t」よりも大きい全長を有する一般に円筒形形状である。電気接点 1 8 のそれぞれは、支持体 1 6 に関して電気接点 1 8 の弾性収縮を許容するベリリウム銅合金のような良好なバネ特性を有する材料から形成される。

一般に円筒形の弾性電気接点 1 8 は、単体の導体から形成される。その導体は螺旋状にコイル巻きされてバネに類似する接点を形成する。それぞれのバネ状接点 1 8 は、接点を形成する環状線部 2 8 で開始するように形成される。ついでその導体は、等間隔で離間する径が等しいリング 3 0 を形成するようにコイル巻きされる。ついでバネ状接点 1 8 は、開始接点 2 8 と同様な環状線部 3 2 で終了される。開始線部 2 8 と終了線部 3 2 から等しい距離にある中間部分 3 4 は、コイル巻き部の小部分が、環状線部により形成される他の径 d 2 よりも大きい径 d 1 を有するように、形成される。バネ状接点 1 8 の拡大された中間部分 3 4 は、以下に詳細に説明するように、接点 1 8 を保持するために締まりばめで、支持体 1 6 の通し孔 2 0 の内面 3 6 と係合する。開始環状線部 2 8 は、グリッドアレイパッケージのボルテリード 2 4 またはランドを受容し、かつそれと電気的に係合する接点を形成し、一方終了線部 3 2 は、下にあるプリント基板 1 4 または半導体デバイスと係合する接点を形成する。

【0027】バネ状接点 1 8 は、2つの層 3 8、4 0 から構成される支持体 1 6 内に取付けられ、層のそれぞれが、その一端に、逆切頭拡大部分 3 6、4 2 を有する通し孔 2 0 を備える。層 3 8、4 0 が重ねられ、かつ接点 1 8 が層内に取付けられると、バネ状接点 1 8 の拡大中間部分 3 4 は、逆切頭開口部 3 6 内に捕捉される。つまり各接点 1 8 の拡大中間部分 3 4 は、捕捉され、かつ伸張不能であり、一方その両端部 2 8、3 2 は、コネクタ 1 0 が作用位置にあるときに、弾性があり、かつ押圧可能である。

【0028】コネクタ 1 0 が未押圧状態にある図 4 に示されるように、バネ状接点 1 8 の環状線部 2 8、3 2 は、非導電性支持体 1 6 の対応する外面から僅かに延び、またコイル巻き部 3 0 は等間隔で離間する。ついで図 5 を参照すると、コネクタ 1 0 は、プリント基板 1 4 へ取付けられる。バネ状接点 1 8 が支持体 1 6 の逆切頭部分 3 6 により捕捉されるので、接点 1 8 のそれぞれの半分は、互いに独立して移動する。コネクタ 1 0 がプリント基板 1 4 へ固定されると、接点 1 8 の終了環状線部 3 2 は基板 1 4 と気密シールされ、またコイル巻き部 3 0 の1つの巻き部の他は全て互いに接觸する。終了環状線部 3 2 とプリント基板 1 4 との間のシールは、IC パッケージが交換される度に破れないで、一旦試験されると、非常に信頼性のある電気接続部となる。

【0029】使用中、図 5 と 6 に示されるように、BG A パッケージのボルテリード 2 4 は、バネ状接点 1 8 の

開始環状線部 2 8 と接触する。掴み上げ型バーインソケット 2 2 の蓋 4 4 を閉じることにより圧力が IC パッケージ 1 2 へ加えられると、IC パッケージ 1 2 とプリント基板 1 4 はそれぞれ、非導電性支持体 1 6 と確実に正面係合するように載置されるので、電気接点 1 8 が非導電性支持体中に押圧される。これらの間に示されるように、BG A パッケージを採用する状態において、支持体 1 6 の上部層 3 8 の拡大切頭部分 4 2 により、ボルテリード 2 4 が通し孔 2 0 内に着座させられる。同様に、接点の下部部分にに関して上述したように、接点 1 8 の上部コイル巻き部 3 0 は互いに接觸する。押圧された電気接点 1 8 は、IC パッケージ 1 2 とプリント基板 1 4 との間に電気接続部を形成する。電気接点 1 8 の押圧に応答するバネ力は、電気接点の環状線部を対応するランドとリードと緊密に係合するように維持する。

【0030】コネクタ 1 0 は、ソケットとして使用できるばかりではなく、重ねられた集積回路間の相互接続器具または介在器具としても使用できる。使用に際してコネクタ 1 0 が、2つの集積回路間に介在され、また全体の組立体は、隣接する集積回路の表面と緊密に正面係合しているコネクタの表面と共に締め付けられる。電気接点 1 8 の弾性により、電気接点 1 8 は、上述した從来技術の「ファズボールソケット」のように、使用中に恒久的に変形されない。加えて、バネ状接点 1 8 の高さは、接点の完全な押圧中に全てのコイル巻き部が互いに接觸しないように決められるので、接点 1 8 の機械的故障が避けられることが分かるであろう。また電気接点 1 8 を、コネクタ 1 0 の支持体 1 2 中に十分に押圧できるので、集積回路の組立られた積載層間の間隔は支持体 1 2 の厚さに等しい。

【0031】図 7 乃至 9 を参照すると、電気接点 1 8 を備えるコネクタ 1 0 0 を指向する本発明の第 2 の実施例が示される。コネクタ 1 0 0 は、貫通して形成される複数の通し孔 1 2 0 を有する非導電性支持体 1 1 6 を備える。コネクタ 1 0 0 は、コネクタ 1 0 に関して上述したものと同一の用途を意図し、また非導電性支持体 1 6 に関して検討した通し孔の数と配向に関するコメント、および非導電性支持体 1 6 に関する検討は、ここで同等に適用される。また集積回路 1 2 は、コネクタ 1 0 に開いて上述したものと同様な方法でコネクタ 1 0 0 へ締め付けできる。

【0032】図 7 から分かるように、導体 1 1 8 が、上述の接点と同様に螺旋状にコイル巻きされるが、それぞれの巻き部は可変径で形成される。導体は、接点を形成する環状線部 1 2 8 で開始され、ついで所定長さの中間点 1 3 4 に達するまで、径が増加するリングでコイル巻きされる。ついでリングは、開始環状線部とほぼ同一の径を有するリング 1 3 2 が形成されるまで、径が減少する。完了した接点は、円錐部のベースで接続される 2 つの上下対称の円錐部に類似する。

【0033】〔実施例2〕同様に第1の実施例に対し、接点118を保持する支持体116には、両端円錐状接点118を捕捉する通し孔120が形成される。支持体116のそれぞれの層138、140には、切頭円錐状通し孔136、142が形成される。ついで2つの層138、140は、通し孔120が、2つの層間に形成される係合平面の回りに対称的に形成されるように、対向する配向で配設される。この実施例の作用と機能性は、第1の実施例に関して上述したものと同様である。

【0034】容易に明らかなように、多くの変更態様と変形態様は、技術に有能な者により容易に考えることができるので、本発明を図示および説明された特定の構造と作用に限定するのを望まない。したがって全ての適切な変形同等物は、請求される本発明の範囲に入るよう実施できる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明の圧着式グリッドアレイコネクタは、ICパッケージをソケット中に取付けるのに必要な大量の圧力を減少するコネクタであり、またICパッケージがBGAパッケージであるかLGAパッケージであるかには関係なく、回路基板の接点とICパッケージのリードとの間で電気的接続部を形成できる独自の弾性電気接点と、ポールグリッドアレイ(BGA)パッケージのポールリードを変形しない独自の弾性電気接点を有し、さらにICパッケージをプリント基板へ固定してコネクタがプリントへ取付けられるときに、ICパッケージをプリント基板から分離する間隔がコネクタの非導電性支持体の厚さにはほぼ等しいという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のバネ状接点の側面図である。

【図2】本発明の第1の実施例の接点の平面図である。

【図3】本発明の第1の実施例のコネクタを採用するチップスケールバインソケットの断面図である。

【図4】本発明の第1の実施例の非導電性支持体の2つの層間に捕捉された接点の断面図である。

* 【図5】本発明の第1の実施例のコネクタの断面図であり、そこにおいてコネクタがプリント基板に取付けられ、接点が接続状態にある。

【図6】本発明の第1の実施例のコネクタの断面図であり、そこにおいてICパッケージがコネクタに完全に挿入される。

【図7】本発明の第2の実施例のバネ状接点の断面図である。

【図8】本発明の第2の実施例の接点の平面図である。

【図9】本発明の第2の実施例に従う非導電性支持体の2つの層間に捕捉された接点の断面図である。

【符号の説明】

10 10 コネクタ

12 12 ICパッケージ

14 14 プリント基板

16 16 非導電性支持体

18 18 電気接点

20 20 通し孔

22 22 バインソケット

24 24 ランド

26 26 表面

28 28 環状開始線部

30 30 リング

32 32 環状終了線部

34 34 環状線部の中間部分

36, 42 36, 42 逆切頭部大部分

38, 40 38, 40 層

100 100 コネクタ

116 116 非導電性支持体

118 118 電気接点

120 120 通し孔

128 128 環状線部

132 132 リング

134 134 環状線部中間点

136, 142 136, 142 切頭円錐状通し孔

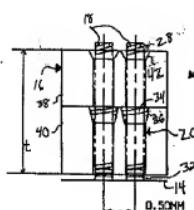
138, 140 138, 140 層

*

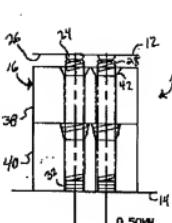
【図2】



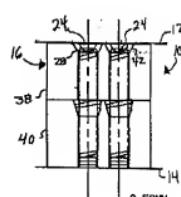
【図4】



【図5】



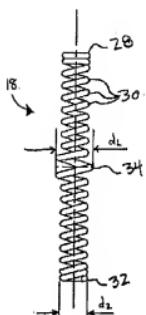
【図6】



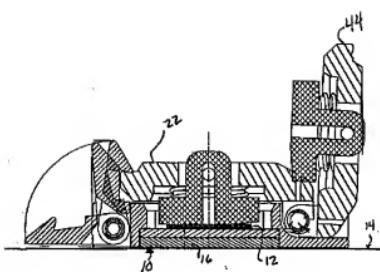
【図8】



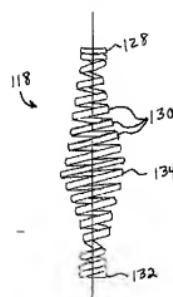
【图1】



【图3】



【図7】



【图9】

